

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

26.09.03

Rec'd PCT/PTO 22 MAR 2005

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 2 年 9 月 2 7 日
Date of Application:

出 願 番 号 特 願 2 0 0 2 - 2 8 3 7 0 6
Application Number:
[ST. 10/C]: [J P 2 0 0 2 - 2 8 3 7 0 6]

REC'D 13 NOV 2003

WIPO

PCT

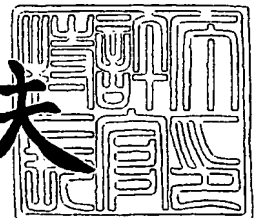
出 願 人 株式会社日立メディコ
Applicant(s):

PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

2 0 0 3 年 1 0 月 3 0 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



【書類名】 特許願

【整理番号】 PE28784

【提出日】 平成14年 9月27日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 A61B 8/00

【発明者】

【住所又は居所】 東京都千代田区内神田一丁目1番14号
株式会社日立メディコ内

【氏名】 宮岡 武洋

【発明者】

【住所又は居所】 東京都千代田区内神田一丁目1番14号
株式会社日立メディコ内

【氏名】 末宗 勝

【特許出願人】

【識別番号】 000153498

【氏名又は名称】 株式会社日立メディコ

【代理人】

【識別番号】 100098017

【弁理士】

【氏名又は名称】 吉岡 宏嗣

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 055181

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書
【発明の名称】 超音波診断装置
【特許請求の範囲】

【請求項 1】 被検体に放射状に超音波を順次送波して得た超音波エコーに基づいて生成された診断画像を扇形または円形の表示領域に表示する表示部と、前記表示領域に重畳表示される表示体の位置を直交 2 軸方向の移動量によって操作する入力部と、前記直交 2 軸方向の移動量を合成してなる移動ベクトルをビームライン方向の成分とこれに直交する成分との 2 成分に分解し、前記ビームライン方向の成分に基づいて移動後の深度を求め、前記直交する成分に基づいて移動後のビーム位置を求める演算手段とを有する超音波診断装置。

【請求項 2】 被検体に放射状に超音波を順次送波して得た超音波エコーに基づいて生成された診断画像を扇形または円形の表示領域に表示する表示部と、前記表示領域に重畳表示される表示体の位置を直交 2 軸方向の移動量によって操作する入力部と、前記表示体の位置をビーム位置および深度に関連付けて保持する記憶部と、前記直交 2 軸方向の移動量を合成してなる移動ベクトルを前記記憶部が保持しているビーム位置に応じてビームライン方向の成分と直交する成分との 2 成分に分解し、前記ビームライン方向の成分と前記記憶部が保持している深度とに基づいて移動後の深度を求め、前記直交する成分と前記記憶部が保持しているビーム位置とに基づいて移動後のビーム位置を求める演算手段とを有する超音波診断装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、超音波診断装置に係り、特に、被検体内に放射状に超音波を送受信して扇形または円形の超音波診断画像を生成する超音波診断装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

超音波診断装置は、例えば生体等の被検体内に超音波送信信号を送信し、これに対する反射波等を含む受信信号に基づいて、例えば断層像を生成したり、血流

速度等の診断に有用な情報を得るものである。

【0003】

断層像等の画像を表示する技術として、被検体内に放射状に超音波ビームを順次送受信することによって走査し、各超音波ビームに対して得られた受信信号を走査変換することによって扇形の画像を構成することが知られている。また、血流速度等を求める技術として、受信信号のドプラ周波数偏移を検出することによってこれらを求めることが知られている。

【0004】

ところで、ドプラ周波数偏移によって血流速度等を求める場合、血流速度等検出対象位置であるドプラサンプルゲートの設定を、扇形の断層像等の上において、マーク等の表示体をトラックボール等の直交2軸方向の入力を受付けるポインティングデバイスにより操作して行うことが知られている。例えば、ポインティングデバイスを一方向、例えば診断画像が下広がり扇形の場合には縦方向に動かすと、表示体が深度方向、つまり扇形の径方向に移動し、直交方向、例えばこの場合には横方向に動かすと、表示体が超音波の送受信方向を変える方向、換言すればビームステア方向、つまり扇形の周方向に円弧状に移動するようにすることが知られている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

近年、扇形の中心角にして例えば 180° 以上や、あるいは 360° の全周といった広範囲にわたって被検体内を放射状のビームラインによって走査し、広視野の診断画像を得ることが提案されている。例えば、体腔内に挿入して使用される超音波探触子(プローブ)において、全周に振動子を設けて全方位の走査が可能な超音波探触子が提案されている。これを用いると、例えば超音波探触子の中心に相当する位置を中心とする円形の画像を得ることができる。

【0006】

このような広視野の診断画像において、上述した既存のドプラサンプルゲートの設定方法を用いた場合、操作に違和感が生じ、操作性が損なわれる場合がある。例えば、ドプラサンプルゲートが画像の中心に対し横方向にある場合に、ドプ

ラサンプルゲートを横方向に動かすためには、これを深度方向、つまり縦方向に操作しなければならない場合がある。逆に、ドプラサンプルゲートを縦方向に動かすためには、これをビームステア方向、つまり横方向に操作しなければならない場合がある。そこで、操作に対する違和感を低減し、操作性を向上することが要望されている。

【0007】

上述した問題に鑑み、本発明の課題は、操作性を向上することにある。

【0008】

【課題を解決するための手段】

本発明は、被検体に放射状に超音波を順次送波して得た超音波エコーに基づいて生成された診断画像を扇形または円形の表示領域に表示する表示部と、表示領域に重畳表示される表示体の位置を直交2軸方向の移動量によって操作する入力部と、直交2軸方向の移動量を合成してなる移動ベクトルをビームライン方向の成分とこれに直交する成分との2成分に分解し、ビームライン方向の成分に基づいて移動後の深度を求め、直交する成分に基づいて移動後のビーム位置を求める演算手段とを有する超音波診断装置によって上述した課題を解決する。

【0009】

本発明によれば、直交2軸方向の移動量をビームライン方向の成分とこれに直交する成分とに分解し、これらの成分に基づいて表示体の移動後のビーム位置および深度を求めているから、表示領域上の位置にかかわらず、表示体を入力部の操作に対し画面上で略同じ方向に移動させるようにすることができる。したがって、同じ方向に入力部を操作しても表示体の位置によって移動方向が変わることがないから、操作者の違和感を低減し、操作性を向上することができる。

【0010】

なお、表示体とは、例えばドプラサンプルゲート、ドプラカラーボックス、Mモードサンプルゲートの位置を示す目印またはマークである。また、ドプラカラーボックスの範囲やBモード撮像範囲を画定する境界線または境界を指定する点も表示体に含まれる。すなわち、この場合には表示体である境界線を移動することによってドプラカラーボックスの範囲やBモード撮像範囲を変更、拡大または

縮小することができる。

【0011】

また、入力部として、例えばトラックボール、マウス、感圧パッド、静電パッド、ジョイスティック、キーボードの方向キー等が挙げられるが、これらに限らず直交2軸方向の移動量を入力できるものであればよい。

【0012】

また、表示体の位置をビーム位置および深度に関連付けて保持する記憶部を設け、演算手段は、移動ベクトルをこの記憶部が保持しているビーム位置に応じてビームライン方向の成分と直交する成分に分解し、ビームライン方向の成分と記憶部が保持している深度とに基づいて移動後の深度を求め、直交する成分と記憶部が保持しているビーム位置とに基づいて移動後のビーム位置を求めるようにしてもよい。

【0013】

なお、上述した各演算手段は、汎用の中央処理装置(MPU)とソフトウェアとを組み合わせ構成してもよく、またハードウェア回路を有する構成としてもよい。

【0014】

【発明の実施の形態】

以下、本発明を適用してなる超音波診断装置の一実施形態について説明する。図1は、本実施形態の超音波診断装置の構成を示すブロック図である。図1に示すように、超音波診断装置は、図示しない複数の振動子を有する探触子1と、探触子1を介して図示しない被検体との間で超音波信号の送受信を行なう送受信部3と、送受信部3が受信した受信信号を信号処理して診断画像を生成する信号処理部5と、信号処理部5が出力した信号を走査変換して診断画像を生成するデジタルスキャンコンバータ(DSC)7と、DSC7が出力した診断画像を表示する表示部9とを有して構成されている。

【0015】

信号処理部5は、送受信部3から出力された受信信号がそれぞれ入力されるBモード処理部11、ドプラ処理部13およびMモード処理部15を有する。また

、信号処理部 5 は、診断画像上に含まれる、換言すれば診断画像と重畳して表示される表示体の位置または範囲を超音波ビームの送受信方向に関連する情報であるラインアドレスと、当該ラインアドレス上の深度とに関連づけて記憶するラインアドレス深度記憶部 17 を有する。ここで、表示体とは、例えばドプラモード実施部におけるドプラゲート、ドプラカラーボックス、Mモード実施時におけるサンプルゲートの位置、さらにドプラカラーボックスの範囲やBモード実施時における走査対象範囲を確定する境界線あるいは境界を示す点などを含む。また、超音波診断装置は、CPUを含む制御部 19 と、制御部 19 に接続された操作卓 21 とを有する。操作卓 21 は、表示体の位置を操作するための入力手段であるトラックボール 23 を有する。トラックボール 23 は、操作者によって回転させられるボールの動きを、直交 2 軸方向にそれぞれ対応する入力信号または移動量として抽出するものである。

【0016】

そして、信号処理部 5 は、トラックボール 23 から操作卓 21、制御部 19 を介して入力された入力信号に基づき、表示体の移動量を演算する入力量出力位置演算部 25 を有する。そして、入力量出力位置演算部 25 の出力に応じて、移動後のラインアドレスを設定するラインアドレス処理部 27 と、移動後の深度を設定する深度設定処理部 29 とが設けられている。また、ラインアドレス処理部 27 および深度設定処理部 29 からそれぞれ出力されるラインアドレスおよび深度に応じて例えばドプラサンプルゲート等の表示体の画像を生成し、DSC 7 から出力される超音波診断画像に重畳表示させる表示体出力部 30 が設けられている。

【0017】

以下、上述した超音波診断装置の動作について説明する。はじめに、送受信部 3 は、超音波送信信号を発生し、探触子 1 の図示しない複数の振動子に供給する。なお、本実施形態においては、探触子 1 は、円柱状の本体の側面に複数の短冊状の振動子を周方向に配列してなる 360° 電子スキャン可能な体腔内用の探触子である。そして、送信信号は、これら複数の振動子から、送信用として選択された口径に対応する個数の振動子にそれぞれ対応する複数チャンネルの信号であ

る。送信信号の供給を受けた振動子はそれぞれ振動して超音波を発生し、これによって被検体内に各振動子からの超音波の波面が一致する方向に進行する超音波ビームが生成される。超音波ビームは被検体内を伝播し、例えば臓器の表面等の音響インピーダンスが変化する箇所において一部が反射し、この反射波である超音波エコーの一部は再び探触子 1 に戻り、送受信部 3 によって受信信号として受信される。そして、送受信部は、超音波ビームの送信方向を少しずつ、例えば 1° ずつずらしながら順次超音波の送受信を行なって被検体を 360° 走査(スキャン)する。すなわち、本実施形態の場合には、例えば 1 周 360 本のビームラインによって被検体を走査している。なお、信号処理の便宜上各方向への超音波ビームにはそれぞれのビーム位置に対応してラインアドレスと称する識別番号または識別符号が付されている。

【0018】

そして、信号処理部 5 の B モード処理部 11 は、受信信号に対応するラインアドレスおよび深度に応じて画素位置を決定し、当該画素位置における受信信号の強度を輝度変調した B モード画像データを生成する。なお、深度は、超音波信号の往復伝播時間、すなわち送受信間の時間間隔に基づいて求められる。そして、B モード処理部 11 が出力した B モード画像データは DSC 7 に入力され、ここで走査変換されてモニタ 9 に B モード画像として表示される。

【0019】

モニタ 9 に表示される B モード画像は、探触子 1 の表面に対応する内側の表示不可領域と、PRF に応じて予め定められた外側の表示不可領域とに挟まれた円環状の断層像となる。そして、超音波診断装置は、この B モード画像上において任意の位置または領域をドプラサンプルゲートとして設定し、設定された位置のドプラモード計測を表示することができる。本実施形態の超音波診断装置は、このような位置または領域の設定方法に特徴を有する。

【0020】

図 2 は、本実施形態の超音波診断装置においてドプラサンプルゲートを移動する方法を示すフローチャートである。図 2 に示すように、この方法は、移動量が入力されたか否かを判断するステップ S01 と、入力量出力位置演算ステップ S

02と、ラインアドレスが表示可能であるか否かを判断するステップS03と、ラインアドレスが表示不可能なものである場合に表示可能ラインアドレスを設定するステップS04と、深度が表示可能であるか否かを判断するステップS05と、深度が表示不可能なものである場合に表示可能深度を設定するステップS06と、移動後のドプラサンプルゲートを画面表示するステップS07とを有して構成されている。以下、ステップ毎に説明する。

【0021】

はじめに、制御部19は、ステップS01において、トラックボール23から移動量の入力があるか否かを判断する。そして、入力があった場合には入力量出力位置演算ステップS02に進む。一方、入力がない場合には、当該フローを終了する。

【0022】

入力量出力位置演算ステップS02において、入力量出力位置演算部25は、ラインアドレス深度記憶部17が保持する入力がある前のドプラサンプルゲートの位置に係るラインアドレスおよび深度と、トラックボール23からの入力aに基づいて、ドプラサンプルゲートの移動先のラインアドレスおよび深度を演算によって求める。図3は、トラックボールの操作および画面表示の一例と、移動後のドプラサンプルゲートのラインアドレスおよび深度を求める方法を示す図である。図3に示すように、円環状の診断画像31上の点Pにドプラサンプルゲート33があるときに、トラックボール23に対して操作者がベクトルaに係る入力を行った場合、サンプルゲート33には調整係数k倍された大きさを有しかつ同方向のベクトルa' ($=ka$)が与えられる。なお、ベクトルa'は、X-Y直交座標系において、(dx、dy)で表わされるものとする。換言すれば、ベクトルa'は、X方向成分(dx、0)と、Y方向成分(0、dy)とを合成したものであるといえる。ここで、起点をPとしたときのベクトルa'の終点をP'とする。また、診断画像31の中心点Oから点Pまでの距離をDとする。また、中心点Oを通る鉛直線と直線OPを含むビームラインとがなす角を θ とする。このDおよび θ に係る情報は、ラインアドレス深度記憶部17がそれぞれ深度およびラインアドレスに係る情報として保持している。

【0023】

先ず、点Pを通る水平線と、直線PP' とがなす角 β は、式1によって表わされる。

【式1】

$$\beta = \tan^{-1} \left(\frac{dy}{dx} \right)$$

このとき、直線OPを含むビームラインと、ベクトルPP' とがなす角 α は、式2によって表わされる。

【式2】

$$\alpha = 90^\circ - \beta - \theta$$

また、PP' 間の距離 l は、式3によって表わされる。

【式3】

$$l = \sqrt{(dx)^2 + (dy)^2}$$

そして、移動前の点Pに対応するビームラインまたは直線OPに対して、移動先の点P' に対応するビームラインがなす角 θ は、式4によって表わされる。

【式 4】

$$\theta = \tan^{-1} \left(\frac{l \cdot \cos \alpha}{D} \right)$$

一方、移動前の点Pに対する移動先の点P'の深度の変化量dは、式5によって表わされる。

【式 5】

$$d = l \cdot \cos \alpha$$

そして、入力量出力位置演算部25は、式4によって表わされた角 θ に基づいて移動後の点P'に対応するビームラインのラインアドレスを決定する。例えば、本実施形態の場合には、各ビームラインが例えば 1° ずつずらされているから、 θ が例えば 2° であった場合には、もとのビームラインより2本ずれた位置のビームラインが点P'に対応するビームラインとして設定され、そのラインアドレスが点P'に対応する移動後のラインアドレスとして設定される。

【0024】

また、入力量出力位置演算部25は、式5によって表わされた深度の変化量dに基づいて、移動後の点P'に対応する深度を決定する。すなわち、移動前の点Pの深さからdを減じたものが移動後の点P'の深度として設定される。

【0025】

なお、図3においては、説明の簡単のため、ベクトル a' および角 θ を大きく図示しており、点P'がOPと角 θ をなすビームラインから外れているが、実際には微小な時間間隔毎に時々刻々演算を行うから、ベクトル a' 、角 θ ともに微小なものとなる。したがって、上述した点P'が角 θ をなすビームラインから外れるような誤差は無視され得る程度のものとなる。

【0026】

次に、ステップS03において、入力量出力位置演算部25は、ステップS02において求めたラインアドレスに係るビームラインが表示可能であるか否かを

判断する。例えば、図4に示すように、被検体内を 360° の全周にわたって走査するのではなく、例えば中心角 300° にわたって走査する場合には、中心角 60° の扇形の表示不可能領域35が出現する。このような場合に、ステップS02で求めた移動先の点P'に対応するラインアドレスが表示不可能領域35に含まれ、当該ビームラインが実際には存在しないビームラインである場合には、ステップS04に進み、それ以外の場合にはステップS05に進む。

【0027】

ステップS04において、入力量出力位置演算部25は、図4に示す表示領域37に含まれるビームラインのうち、ステップS02で求めたラインアドレスに係るビームラインに最も近いビームラインのラインアドレスを、ステップS02において求めたラインアドレスに代えて設定し、ステップS07に進む。その結果、画面上では、移動先の点P'は、表示可能領域37の外縁部39に沿って移動することになる。

【0028】

次に、ステップS05において、入力量出力位置演算部25は、ステップS02において求めた深度が表示可能であるか否かを判断する。具体的には、図5に示すように、深度が小さすぎて探触子1の外周面に対応する円環状のBモード画像の内側の円41よりも内側となる場合、あるいは図6に示すように、深度が大きすぎて、例えばPRFに応じて予め定めた最大撮像範囲である円環状のBモード画像の表示領域の外側の円43よりも外側となる場合が該当する。これらの場合にはステップS06に進み、その他の場合にはステップS07に進む。

【0029】

ステップS06において、図5に示すように、深度が小さすぎる場合には、入力量出力位置演算部25は、表示可能な最小の深度をステップS02において求めた深度に代えて設定し、ステップS07に進む。その結果、画面上では、移動先の点P'は表示可能な最小深度の円41に沿って移動することになる。一方、図6に示すように、深度が大きすぎる場合には、入力量出力位置演算部25は、表示可能な最大の深度をステップS02において求めた深度に代えて設定し、ステップS07に進む。その結果、画面上では、移動先の点P'は表示可能な最大

深度の円43に沿って移動することになる。

【0030】

そして、ステップS07において、入力量出力位置演算部25は、従前のステップにおいて求めた移動先の点P'のラインアドレスおよび深度をラインアドレス処理部27および深度設定処理部29にそれぞれ入力する。そして、これらのラインアドレスおよび深度は、ドプラ処理部13に入力されてドプラサンプルゲートとして設定される。また、表示体出力部30によってドプラサンプルゲートを表示するマークが生成され、このマークはBモード画像に重畳されてモニタ9に表示される。また、これらのラインアドレスおよび深度はラインアドレス深度記憶部17に入力され、それまで保持されていた従前のラインアドレスおよび深度と置換される。

【0031】

以上のように、本実施形態によれば、表示体であるドプラサンプルゲートの位置をビームアドレス、つまりビームラインの方向および深度に関連付けて記憶し、このビームライン方向に応じてトラックボールからなされた入力をビームライン方向の成分と直交する方向の成分とに変換している。そして、ビームライン方向の成分と記憶されている深度とに基づいて操作後の深度を求め、直交する方向の成分と記憶されているビームアドレスとに基づいて操作後のビームアドレスを求めているから、ドプラサンプルゲートのBモード画像上の位置にかかわらず、その移動方向をトラックボールの入力方向に近づけることができる。このため、操作者の違和感が低減され、操作性を向上できる効果がある。

【0032】

また、ドプラサンプルゲートが表示不可能な領域に入るような入力になされた場合に、ドプラサンプルゲートが表示領域の外縁部に沿って移動するようにしたから、ドプラサンプルゲートが画面から消えて操作者が見失うことがなく、操作性がより向上する効果がある。

【0033】

また、上述した実施形態においては、ラインアドレスの表示可否および深度の表示可否については、専ら超音波の送受信上の制約についてのみ考慮したが、こ

れ以外にモニタの仕様に基づく制約を考慮してもよい。図7は、このような画面仕様に基づく制約がある場合の画面表示の一例およびトラックボールの操作を示す図である。図7に示すように画面サイズによる表示範囲の制約により、表示不可能な範囲がある場合には、このような範囲に係る深度またはラインアドレスの組合せを入力量出力位置演算部に入力し、ステップS02において求められた移動後の点P'がこの範囲に含まれる場合には、その点に最も近くかつ表示可能な範囲のラインアドレスおよび深度に変更するようにしてもよい。これによれば、誤ってドプラサンプルゲートを表示不可能領域に入れる指示を入力してもドプラサンプルゲートが画面から消えず、表示可能範囲の外縁部に止まるので、操作者がドプラサンプルゲートを見失うことを防ぎ、操作性をより向上できる。

【0034】

また、上述したドプラサンプルゲートの設定方法と同様の方法を、ドプラカラーボックスの移動に用いてもよい。図8は、本発明を適用してなる超音波診断装置において、ドプラカラーボックスを移動する際のトラックボールの操作と画面表示とを示す図である。ドプラカラーボックスとは、Bモード画像の一部範囲を指定し、この指定範囲内のみドプラモードによって求めた血流速度等を色分け表示したカラードプラ画像をBモードに重畳して表示する際の指定範囲のことをいう。ドプラカラーボックスの定義は通常深度の上限、下限およびラインアドレスの範囲を指定することによって行われ、その結果ドプラカラーボックスの形状は、図7に示すような扇形となる。そして、ドプラカラーボックスの例えば中心点Rに係るビームアドレスと深度を対象として、上述したドプラサンプルゲートの設定と同様な処理を行なうことによって、ドプラカラーボックスの移動を行うことができる。また、同様の方法によってMモードのサンプルゲートを設定するようにしてもよい。

【0035】

また、上述した位置の設定のみならず、例えばドプラカラーボックスやBモード撮像範囲等の範囲の変更、拡大または縮小に本発明を適用することもできる。この場合、ドプラカラーボックスやBモード撮像範囲の外縁部の境界線や、境界を代表する点、例えば境界線上の点や範囲の隅の点を表示体として、これをトラ

ックボール等により上述したドプラサンプルゲートと同様に移動することによって範囲の変更、拡大または縮小をすることができる。

【0036】

【発明の効果】

本発明によれば、操作性を向上することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明を適用してなる超音波診断装置の一実施形態の構成を示すブロック図である。

【図2】

図1の超音波診断装置においてドプラサンプルゲートを移動する方法を示すフローチャートである。

【図3】

図1の超音波診断装置におけるトラックボールの操作および画面表示の一例と、入力後のラインアドレスおよび深度を求める方法とを示す図である。

【図4】

扇形の表示不可能領域を有する表示画面の一例を示す図である。

【図5】

移動後の点P'の深度が表示可能な最小深度未満となる場合の表示画面の一例を示す図である。

【図6】

移動後の点P'の深度が表示可能な最大深度超となる場合の表示画面の一例を示す図である。

【図7】

画面仕様に基づく表示不可能領域がある場合の表示画面の一例を示す図である。

【図8】

本発明を適用してなる超音波診断装置においてドプラカラーボックスの移動を行う際の画面表示の一例である。

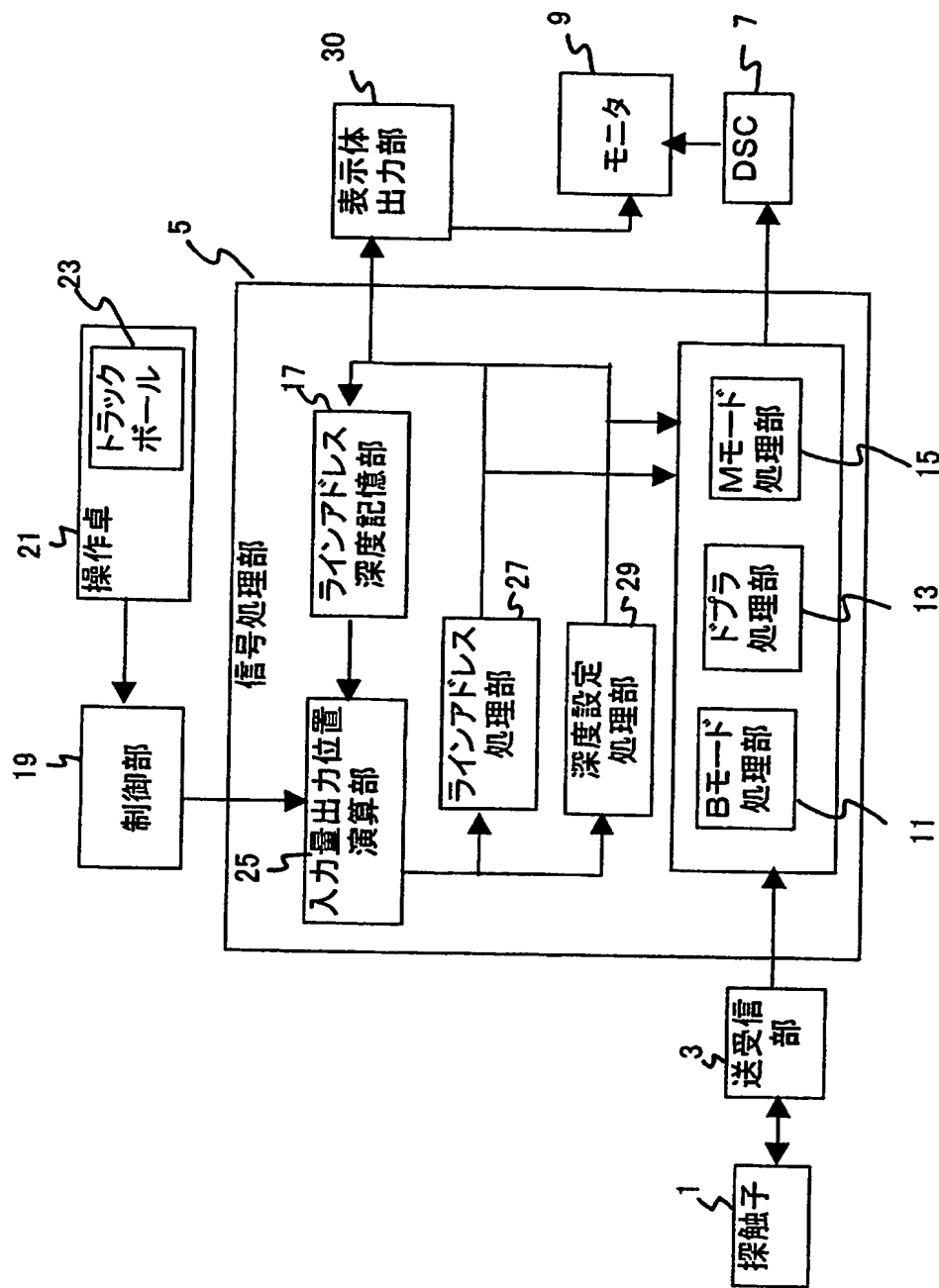
【符号の説明】

- 1 探触子
- 3 送受信部
- 5 信号処理部
- 7 D S C
- 9 モニタ
- 1 1 Bモード処理部
- 1 3 ドプラ処理部
- 1 5 Mモード処理部
- 1 7 ラインアドレス深度記憶部
- 1 9 制御部
- 2 1 操作卓
- 2 3 トラックボール
- 2 5 入力量出力位置演算部
- 2 7 ラインアドレス処理部
- 2 9 深度設定処理部
- 3 0 表示体出力部

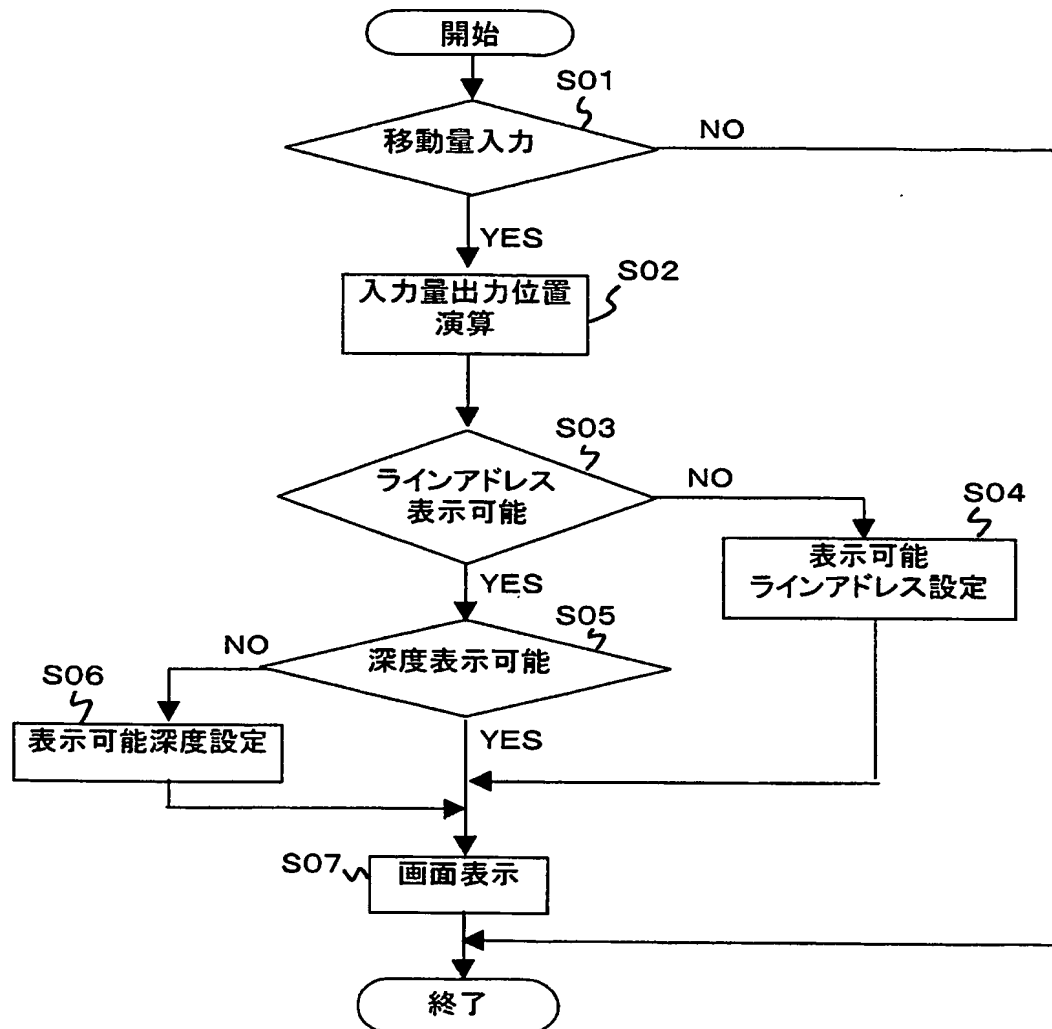
【書類名】

図面

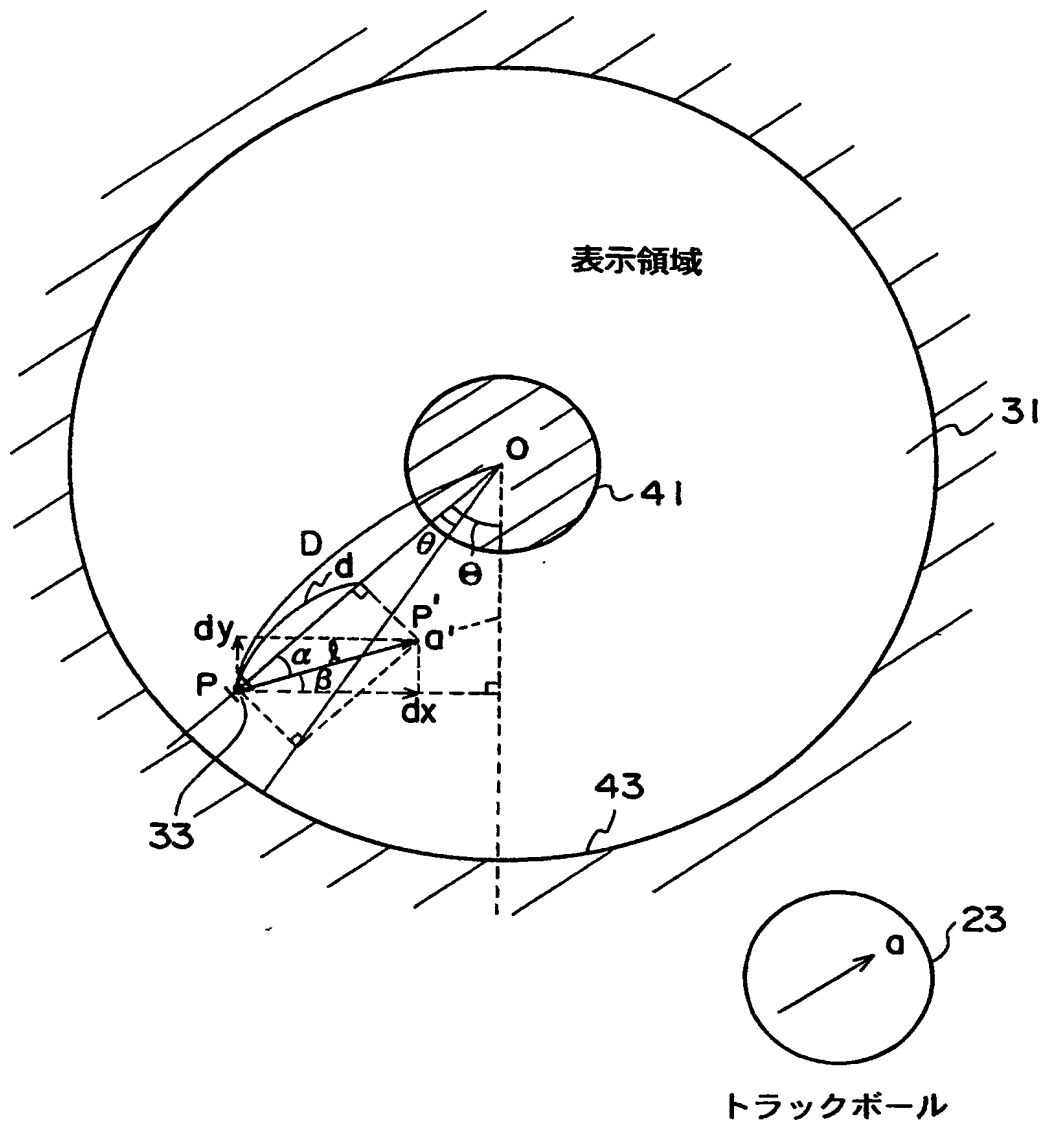
【図 1】



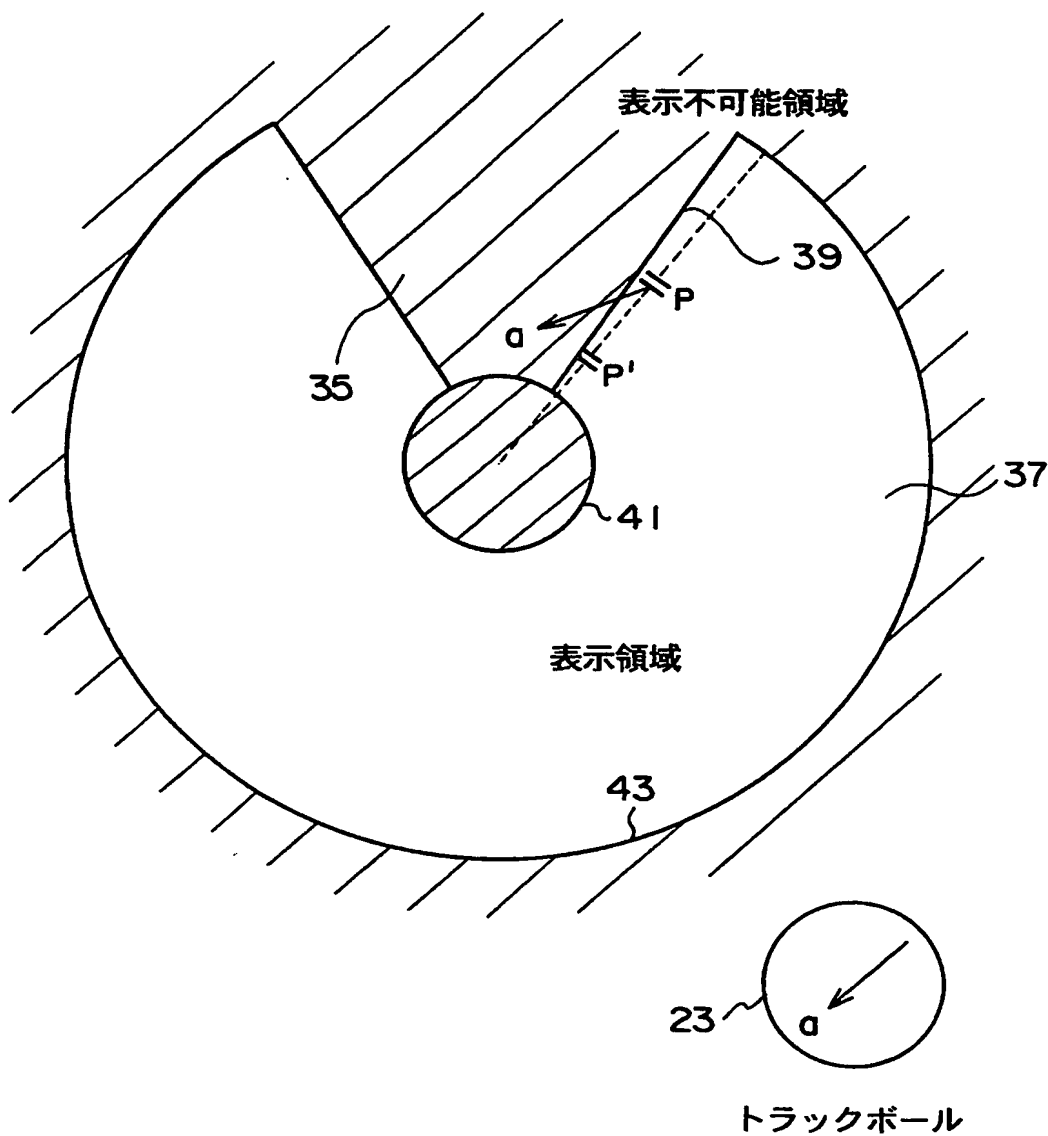
【図 2】



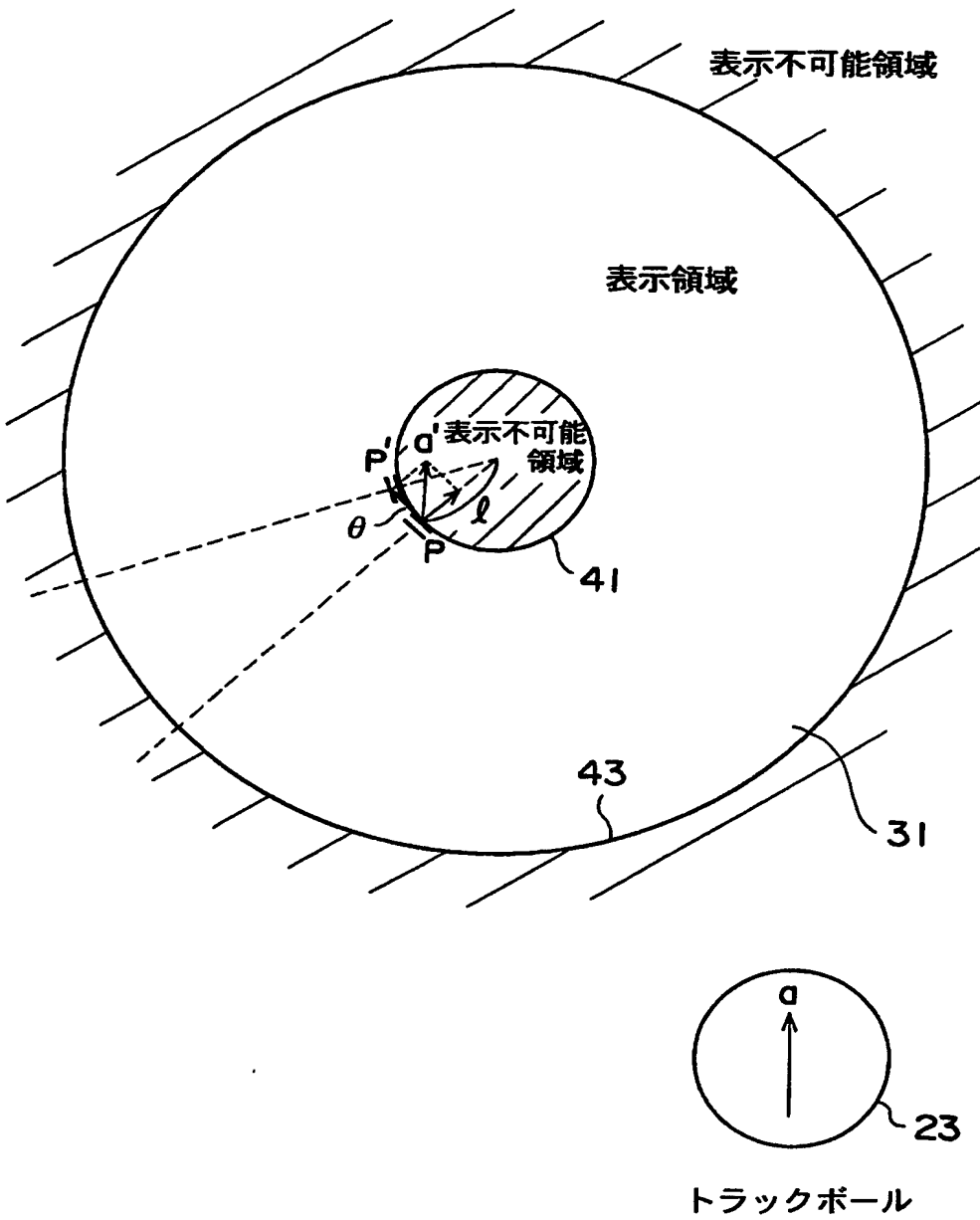
【図 3】



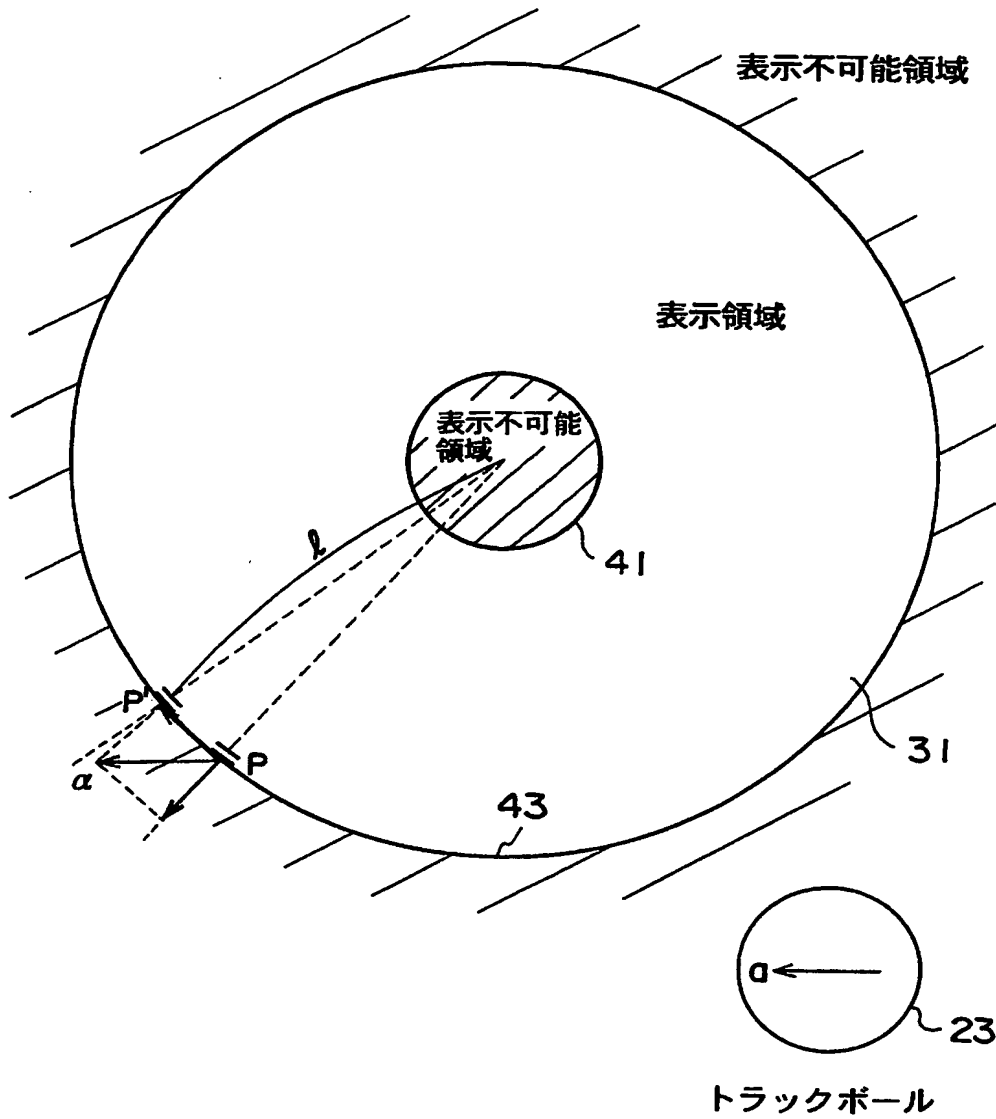
【図 4】



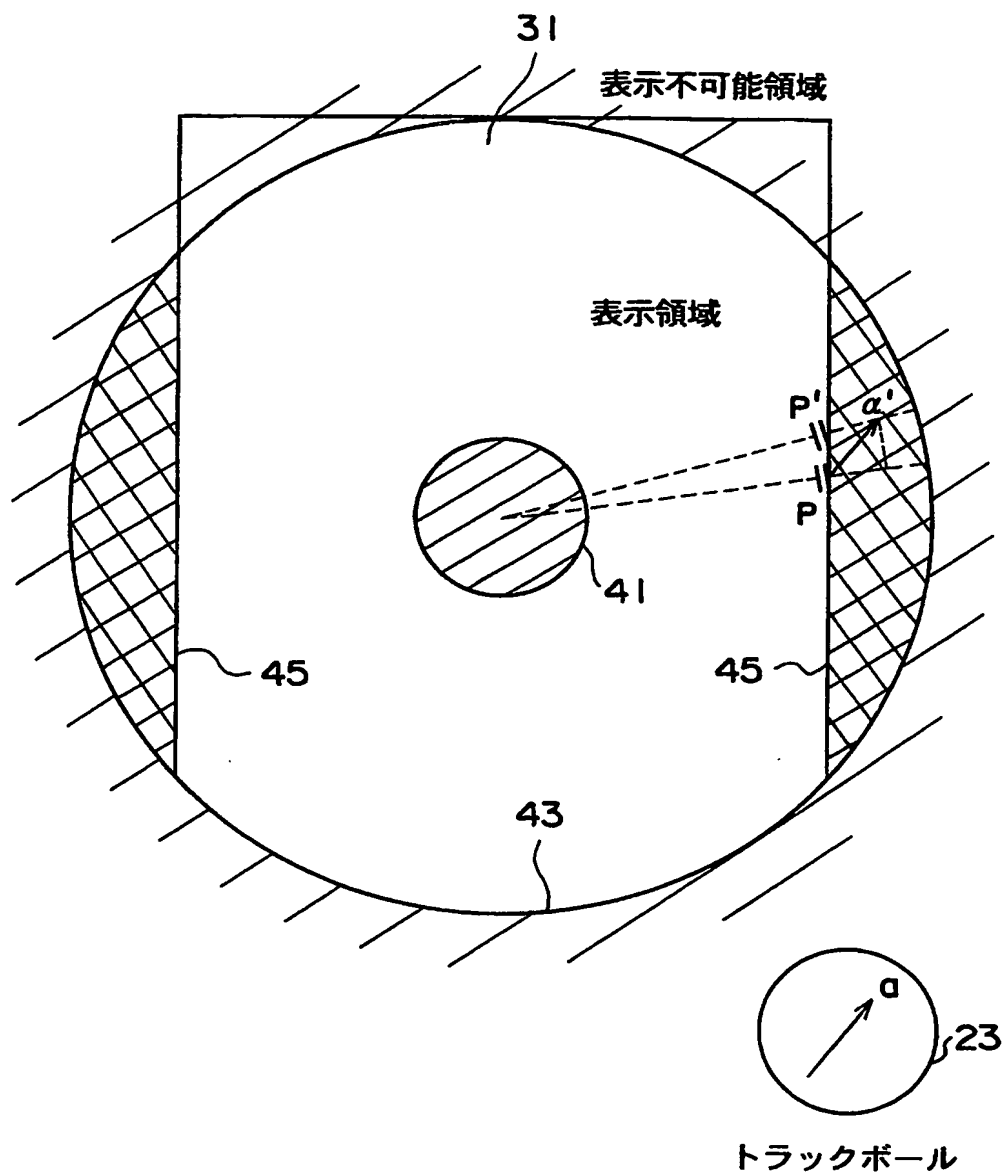
【図 5】



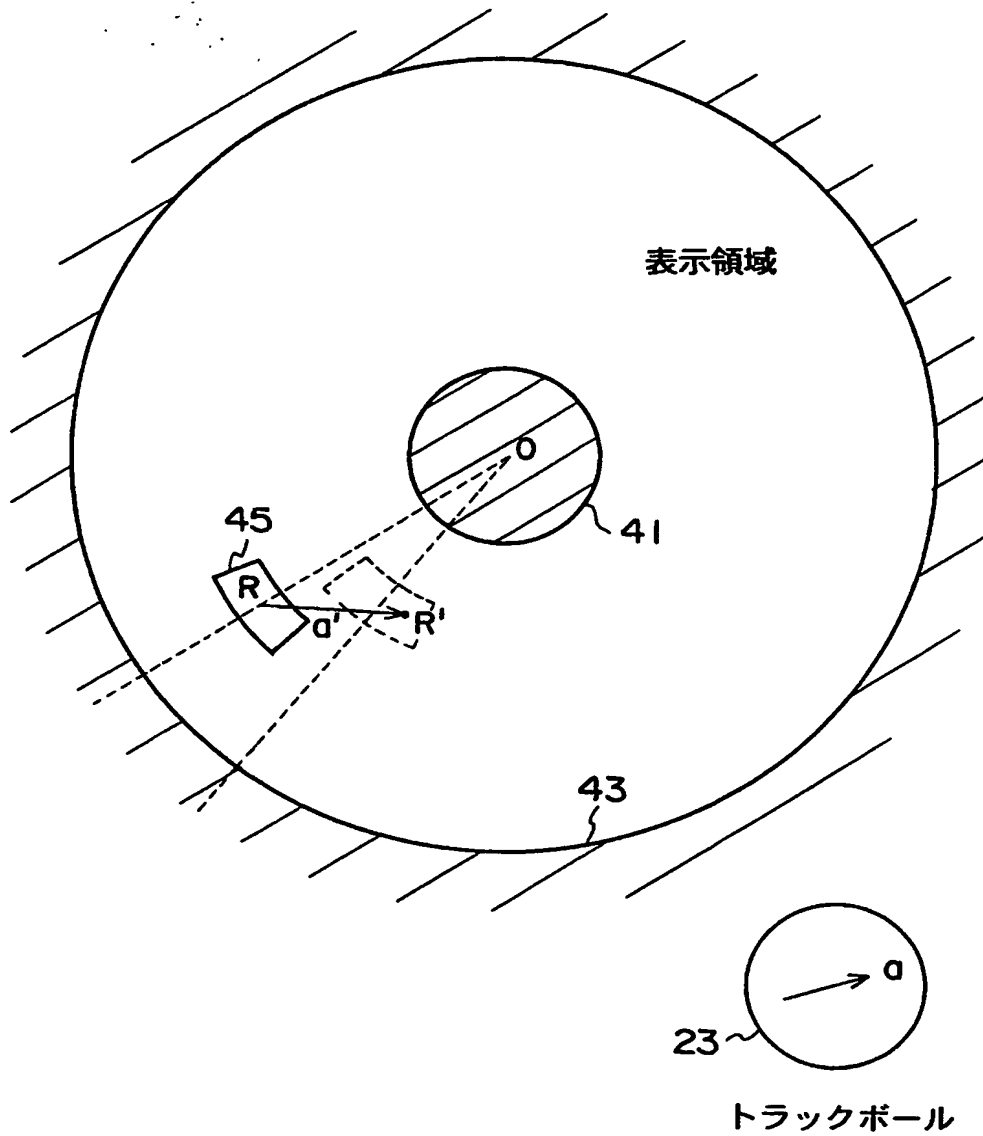
【図 6】



【図 7】



【図 8】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 超音波診断装置の操作性を向上する。

【解決手段】 超音波診断装置において、被検体に放射状に超音波を順次送波して得た超音波エコーに基づいて生成された診断画像を扇形または円形の表示領域に表示する表示部と、前記表示領域に重畳表示される表示体の位置を直交2軸方向の移動量によって操作する入力部と、前記直交2軸方向の移動量を合成してなる移動ベクトルをビームライン方向の成分とこれに直交する成分との2成分に分解し、前記ビームライン方向の成分に基づいて移動後の深度を求め、前記直交する成分に基づいて移動後のビーム位置を求める演算手段とを有する構成とする。

【選択図】 図1

特願 2002-283706

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[000153498]

1. 変更年月日

1990年 8月10日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都千代田区内神田1丁目1番14号

氏 名

株式会社日立メディコ